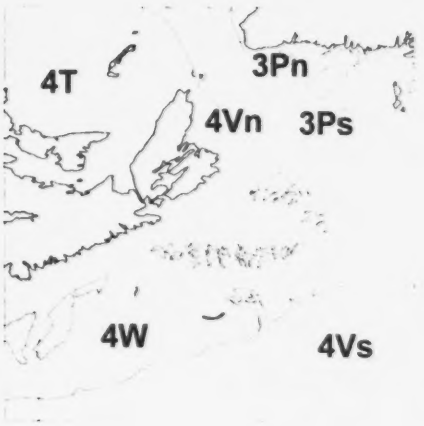
Fisheries and Oceans / Pêches et Océans
Maritimes Region

DFO Science
Stock Status Report A3-06

Eastern Scotian Shelf Haddock



Background

The haddock resource on the eastern Scotian Shelf and southern Gulf of St. Lawrence is considered a single management unit distinct from the adjacent stock in 4X. The majority of 4TVW haddock occur on the offshore banks of the Scotian Shelf ranging from Emerald Bank in the west to Banquereau Bank in the east.

Haddock prefer hard sand or gravel bottoms at depths ranging from less than 50 m to about 350 m, and temperatures ranging from 4 - 8° C. During summer haddock are distributed on the tops of banks while in winter months they move to deeper waters to avoid cold temperatures. Spawning occurs in spring and the principal spawning areas are the complex of banks in 4W including Emerald, Western and Sable Island banks. In the past, these spawning aggregations were the target of intense fisheries until the imposition of a closed area, which encompasses Emerald and part of Western banks in 1987.

A large female haddock (about 60 cm or 24 inches) can produce several hundred thousand eggs which are liberated near the bottom and rise to the surface during an average incubation period of two weeks. During the first year of life, young haddock actively feed on plankton in the surface waters and gradually descend to the bottom as juveniles in mid-summer. Thereafter, they remain on bottom, feeding and growing at a rate of about 5-10 cm (2-4 inches) in length per year. When sexual maturity is reached after 3-5 years, growth rates diminish. Haddock are relatively long-lived (>10 years) and age is determined from the pattern of rings in their otoliths (earbones). The 4TVW haddock otoliths have been particularly difficult to interpret in the past. However, completion of a recent age validation study has resolved this problem.

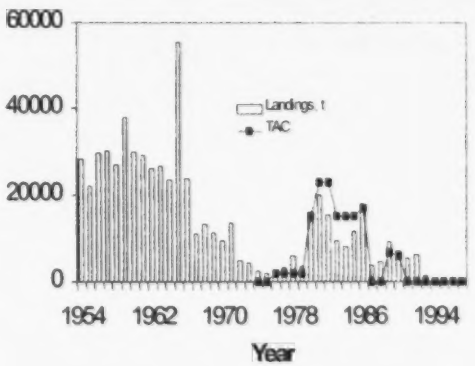
Since 1987, the haddock fishery has been regulated through a combination of by-catch restrictions and trip limits. The year-round nursery ground closure established in 1987 (initially exempt to fixed gear) remains in effect. In 1993 the area was closed to all groundfish fishing.

The Fishery

Landings, t

Year	1970-79 Avg.	1980-89 Avg.	1992	1993	1994	1995	1996
TAC*	1,333	12,970	--**	--**	--**	--**	--**
Total	5,023	11,362	6,231	1,351	103	135	133

* = no TAC from 1970-73
** = by-catch only



Annual **landings** averaged about 26,000t from 1960 to 1969, 5,000t from 1970 to 1979, and 11,400t from 1980 to 1989. Since 1987, the fishery has been regulated through a combination of by-catch restrictions and trip limits with a virtual closure since 1994.

Canada

Strict by-catch restrictions were in place for those fisheries (such as flatfish) operating in the area in 1996 resulting in total landings of 133t. The year-round nursery ground closure (mainly Emerald and Western banks) imposed in 1987 remains in effect to present. Throughout 1987 to 1992, fixed gear vessels had been allowed to fish inside the closed area resulting in a five-fold increase in landings in 4W to just over 5,200t. In 1993, following the exclusion of all gears from the closed area, landings in 4W fell to just over 800t. Given the severely restricted nature of the fishery in the recent past, it is difficult to compare the distribution of landings by gear type with those of previous years.

Ageing

A significant bias in the ageing of haddock occurred in the 1980s resulting in the under-ageing of fish at ages four and older. Verified and consistent ageing criteria have now been established and re-ageing of historical otoliths has been in progress since October 1996. The original goal was to age commercial and survey otoliths of haddock using the new ageing criteria back to 1985. This goal was reached for the surveys but not for the commercial samples due to time constraints. Ageing of the commercial samples from 1985 to 1989 has not been completed and the age composition of the landings in those years was derived from annual survey age-length keys. In addition, there are patterns in the resulting data which suggests that further re-ageing of historical otoliths may be necessary (before 1985). Until re-ageing has been fully completed the historical representation of this resource will remain uncertain.

Resource Status

The evaluation of stock status was derived from reported landings, shore and at-sea based samples taken from commercial landings for size and age composition, research vessel surveys conducted in March and July, and a fixed-gear Sentinel Survey conducted in the fall.

Samples of the **commercial catch** have been difficult to obtain in the past few years because landings were limited to by-catch throughout the year. The numbers at age in the 1996 catch are skewed toward younger ages. This resulted from by-catches in the small mesh gear fishery and although they are very low (40t) have a greater influence on the age structure of the 1996 catch because of the reduction in domestic fleet landings.

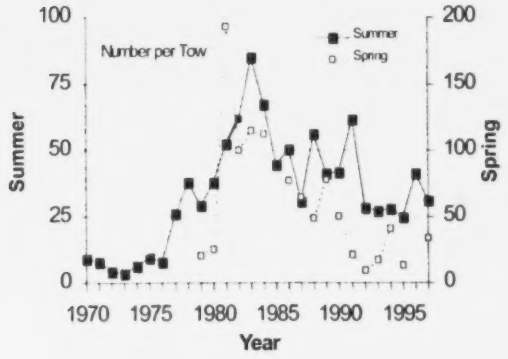
There are two **research survey** series available for this stock: a July series starting in 1970 and a March series starting in 1979 (except 1985 and 1996). Both series show a substantial decline in abundance since the late 1980s. The abundance levels have been below the long-term average since 1990 for the spring series and since 1991 for the summer with the exception of 1996.

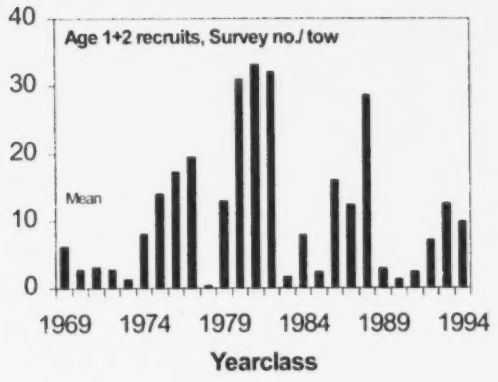
Recent **recruitment**, based on the combined abundance of ages 1 and 2 for each year-class from the July survey, is near average and slightly below average from the 1993 and 1994 year-classes respectively. Recruitment has been well below average for the 1989 to 1992 year-classes which, in part, explains the current low level of older haddock.

Total mortality estimates derived from the July survey show high, year-to-year variability. This makes it difficult to draw any firm conclusions about trends in the data. However, total mortality estimates have been relatively stable since 1992 with an average of about 0.4. Total mortality (Z) should approximate natural mortality in a closed fishery. If this estimate is correct,

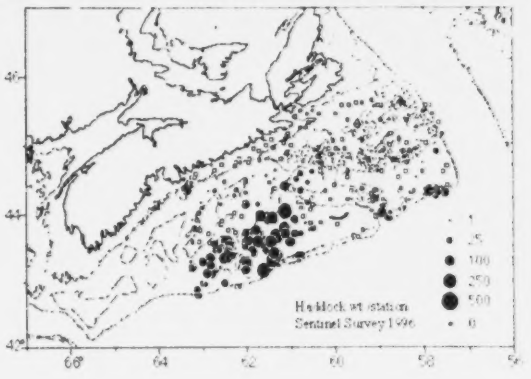
103-01355/

then the assumed level of natural mortality of 0.2 for this stock may be too low. Further research is required to determine the validity of the current estimate.



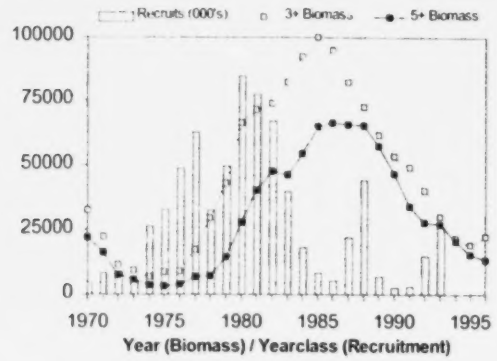


The second annual 4VW **Sentinel Survey** conducted in the fall of 1996 landed a total 7.5t of haddock from a total of 252 standardized longline sets of 1500 hooks (#12 circle). Sets were distributed throughout 4Vs and 4W from inshore waters (inside 50 m) to the edge of the continental shelf.

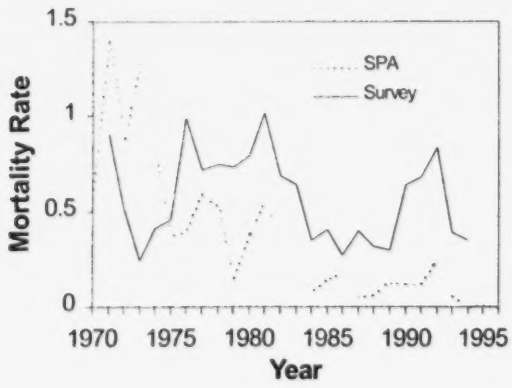


The **catch rate** in 1996 (26 kg per set) was nearly identical to the one in 1995 (22 kg per set) and the distributions were similar as well. Haddock catches were concentrated on Emerald, Western and Sable Island banks with some smaller catches coming from the Gully and edges of Banquereau. Almost no haddock were caught inshore and over most of 4Vs. The most common size haddock caught during the survey was about 43 cm (17 inches) with only about 10% of the total fish caught being larger than 48 cm (19 inches). The Sentinel Survey does not provide an index of prerecruit abundance because of the selectivity of the longline gear.

The standard age-based **population analysis** (SPA) was used to estimate the current status of the stock. The abundance estimates indicate the population is near to historic low levels. The biomass in 1996 of 3 year old haddock and older (3+) is about 23,000t and the 5+ biomass is about 13,000t; the 3+ and 5+ biomass reflects the range of current spawning stock biomass. The estimate of recruitment for the 1993 year-class is below the long-term average of 28 million fish. The 1989 to 1992 year-classes have also been below average. The persistent low levels of recruitment seen in this stock has contributed to the current low spawning stock biomass.



High **exploitation** levels seen in the early to mid-1970s reflect the fact that the fishery was unregulated and in 1974 catch quotas were first imposed on this fishery. The SPA model indicated that exploitation rates have been low since the mid-1980s. Exploitation levels increased slightly up to 1992 reflecting the expansion of the fixed gear fishery inside the 4W closed area. With the removal of all fishing activity from the closed area in 1993 and a closure of the fishery in 1994, exploitation has fallen to the lowest observed since 1970. Also, trends in total mortality from the summer survey alone and fishing mortality derived from the SPA are generally consistent, although the increase in the early 1990s from the survey estimate is more pronounced.



There are a number of **uncertainties** with this assessment. The population analysis (SPA), presented here using the new ageing criteria resulted in a better fit to the data than previous such analyses of this resource and the severe retrospective pattern that has plagued past evaluations of this resource was not considered as strong. However, the historical representation of the resource generated by the current analysis deviates substantially from previous analyses. For example, while trends in historical exploitation are similar, their magnitude is substantially different with exploitation levels resulting from the previous analyses being much higher during the 1980s and early 1990s. During this same time period, the population numbers are also different, with the current analysis generating estimates of historical population numbers that are much higher than those seen in past analyses.

The causes of these difference are not fully known. However, it is known that the input data to the present analysis have changed for the period 1985 to present and it has a greatly expanded age range relative to the previous ageing criteria used to generate the catch at age. Further re-ageing of historical material is also required.

For these reasons, the historical view of the haddock resource generated by the current population analysis should be considered an interim step until further work is completed.

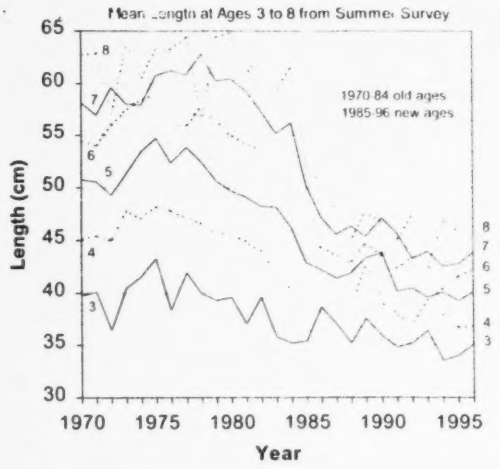
Population Considerations

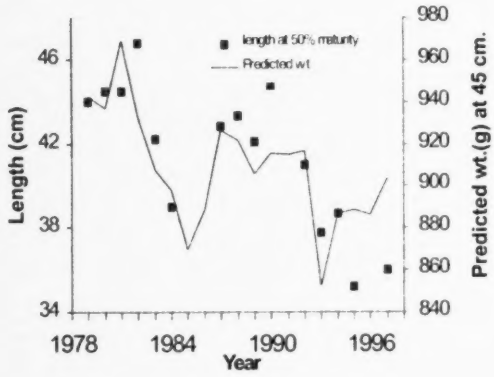
Substantial long-term declines in **size at age** are evident in haddock age 3 and older. Among the several age groups examined, size at age is at a minimum in the 1990s for ages 4 to 11 years old. At present, very few fish in the stock are larger than 45 cm (18 inches). This suggests the potential for fish to grow large in this haddock stock is currently quite low. Furthermore, reduced size at age does not appear to be an isolated

occurrence in the 4TVW haddock stock and evidence of size reductions has been seen in 4TVn cod, 4VsW cod, and to a lesser extent the eastern component of 4X haddock. The recent resumption of routine ageing for this stock has made this analysis possible. Not only has it provided new insight into growth changes occurring in this stock, it sheds light on an important industry concern that large haddock were disappearing from the stock area and possibly moving into 4X. It now appears that haddock remain within the stock area and grow older but not larger. Recent declines in size at age coupled with a high rate of natural mortality implied by the recent summer surveys could translate into substantial reduction in production and potential yield of the stock.

Condition, the relative weight of the fish at a given length, is used as an index of the health of the fish in a stock and the index is derived from the July survey. The condition index of adult haddock has shown a 10 to 15% decline since 1970. Although variable between years, there is a downward trend in the condition index. The cause of low condition in this stock is uncertain. Unlike the adults, juvenile haddock do not show trends in condition.

Bottom water **temperatures** on the eastern Scotian Shelf remained cold in 1996, continuing a trend that has persisted since the mid-1980s. The only notable exception lay in the vicinity of Emerald Basin where warm slope water continued to keep near-bottom temperatures higher than average. For 1997, bottom temperatures recorded during the July RV survey in Div. 4VW were similar to those in 1996.

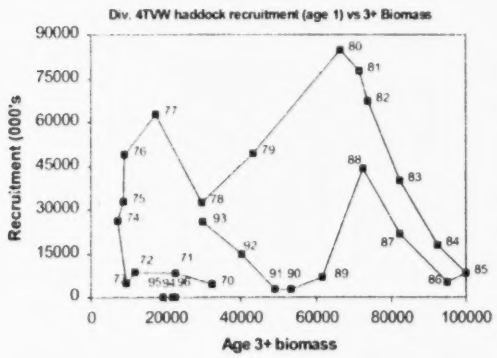




Estimates of the proportion of mature female haddock at length derived from the spring surveys has shown that the **length at 50% maturity** has declined by about 20% since 1990. Prior to 1990, lengths at 50% maturity were generally greater than 42 cm (16 inches) which corresponded to haddock 5 to 6 years old. The recent estimates indicated mature lengths are less than 36 cm (14 inches) and this corresponds to a haddock 3 years old. Maturing at such a small size and lower age could be contributing to the reduced growth potential of haddock. Further, a recent study in progress on the **fecundity** (egg production) of female haddock in 4TVW is showing lower numbers of eggs per female at comparable lengths, compared to data collected in the

early 1980s from the adjacent 4X haddock stock

The relationship between parent stock and subsequent recruitment, based on the SPA results from 1970 to 1995, reveals several important features. During the 1970s when spawning stock biomass was very low, gradual rebuilding of the stock occurred because of the production of above-average year-classes. Both recruitment and spawning stock biomass levels increased up to the early 1980s. The pattern began to change in the mid-1980s when below average year-classes were associated with high spawning stock biomass levels. Low recruitment has contributed to reduced spawning stock biomass levels, but as yet there has been no evidence of rebuilding as had been seen during the mid- to late 1970s.



Outlook

The **short-term prospects** for this stock are not encouraging. The adult population biomass is presently low and recruitment has been below average since the mid-1980s with the exception of the 1988 year-class. Some improvement in recruitment has been seen in the most recent years in the summer survey series to levels only slightly below average (1993 and 1994 year-classes). These year-classes could contribute to stock rebuilding. However, the current growth, condition and reproductive potential of the stock appears to be quite low and the population may not respond as expected to a regime of little or no commercial exploitation. It is expected that the stock will decline given recent low recruitment levels and the disappearance of the last large year-class produced in 1988. A reversal of recent changes in the ecosystem of the eastern Scotian Shelf that have occurred, such as the significant cooling of the bottom waters, increases in capelin and shrimp stocks, and the collapse of cod in the area, may be necessary for improvement in the status of the 4TVW haddock stock.

For more Information

Contact: Ken Frank
Marine Fish Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006, Dartmouth
Nova Scotia, B2Y 4A2

Tel: 902-426-3498
Fax: 902-426-1506
E-Mail:
FrankK@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

Frank, K.T., R.K. Mohn, and J.E. Simon. 1997. Assessment of 4TVW haddock in 1996. DFO Canadian Stock Assessment Secretariat Res. Doc. 97/107.

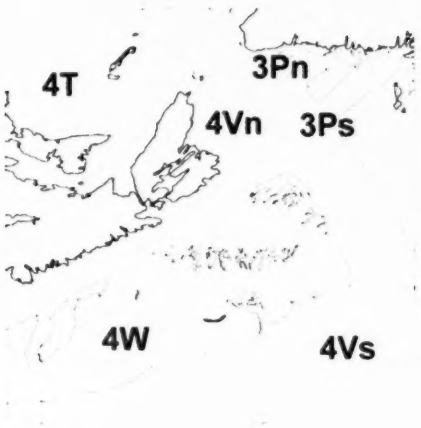
This report is available from the:

Maritimes Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B105
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: MyraV@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: http://csas.meds.dfo.ca

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

L'aiglefin de l'est du plateau néo-écossais



Renseignements de base

La ressource d'aiglefin de l'est du plateau néo-écossais et du sud du golfe du Saint-Laurent est considérée comme une seule unité de gestion, distincte du stock voisin de 4X. La majorité du stock d'aiglefin de 4TVW se retrouve sur les bancs hauturiers du plateau néo-écossais, du banc Émeraude à l'ouest jusqu'au Banquereau à l'est.

L'aiglefin recherche les fonds durs de sable ou de gravier, des profondeurs allant de moins de 50 m jusqu'à environ 350 m, et des températures de 4 à 8 °C. Pendant l'été, les poissons se rassemblent sur les bancs, mais pendant l'hiver ils se déplacent vers des eaux plus profondes pour éviter les basses températures. La fraye se fait au printemps, et les principales frayères sont le groupe de bancs de 4W, c'est-à-dire le banc Émeraude, le banc Western et le banc de l'île de Sable. Dans le passé, ces regroupements de géniteurs étaient la cible d'une pêche intensive, jusqu'à l'imposition, en 1987, de la fermeture d'une zone couvrant le banc Émeraude et une partie du banc Western.

Une femelle de grande taille (environ 60 cm ou 24 pouces) peut produire plusieurs centaines de milliers d'oeufs qui sont pondus près du fond et remontent vers la surface au cours d'une période d'incubation moyenne de deux semaines. Pendant la première année de leur vie, les jeunes aiglefins se nourrissent activement de plancton dans les eaux de surface, puis descendent graduellement vers le fond au milieu de l'été à l'état de juvéniles. Par la suite, ils restent sur le fond, où ils se nourrissent et grandissent au rythme d'environ 5-10 cm (2-4 pouces) de longueur par an. Quand la maturité sexuelle est atteinte, au bout de 3-5 ans, les taux de croissance diminuent. L'aiglefin est un poisson qui vit relativement longtemps (> 10 ans), et on détermine son âge à partir du profil des anneaux sur les otolithes (structures osseuses de l'oreille). Dans le passé, il était particulièrement difficile d'interpréter les données sur les otolithes des aiglefins de 4TVW. La réalisation d'une récente étude de validation de l'âge a toutefois réglé ce problème.

Depuis 1987, la pêche de l'aiglefin est réglementée par une combinaison de restrictions des prises accessoires et de limites par sortie. La fermeture des nourriceries pendant toute l'année, imposée en 1987 (et qui au départ ne visait pas les engins fixes), est toujours en vigueur. En 1993, la pêche des poissons de fond y a été totalement interdite.

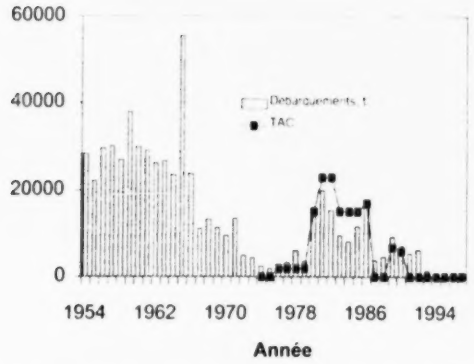
La pêche

Débarquements, t

Année	1970-1979 Moy.	1980-1989 Moy.	1992	1993	1994	1995	1996
TAC*	1 333	12 970	--**	--**	--**	--**	--**
Total	5 023	11 362	6 231	1 351	103	135	133

* = aucun TAC pour 1970-1973
** = prises accessoires seulement

Canada



Les **débarquements** annuels se sont établis en moyenne à 26 000 t de 1960 à 1969, à 5 000 t de 1970 à 1979 et à 11 400 t de 1980 à 1989. Depuis 1987, la pêche est réglementée à la fois par une restriction aux prises accessoires et par des limites par sortie; elle est pratiquement fermée depuis 1994. De strictes réductions des prises accessoires ont été imposées dans les pêches (notamment des poissons plats) pratiquées dans la région en 1996; les débarquements ont totalisé 133 t. La fermeture des nourriceries pendant toute l'année (principalement sur les bancs Émeraude et Western), imposée en 1987, reste en vigueur. De 1987 à 1992, les engins fixes avaient été autorisés dans la zone fermée, ce qui a occasionné une multiplication par cinq des débarquements, qui ont atteint plus de 5 200 t dans 4W. En 1993, suite à l'exclusion de tous les engins de cette zone, les débarquements dans 4W sont passés à un peu plus de 800 t. Étant donné les sévères restrictions imposées à la pêche depuis quelques années, il est difficile de comparer la distribution des débarquements par type d'engin à celle des années antérieures.

Détermination de l'âge

On a noté dans les années 80 un biais notable dans la détermination de l'âge de l'aiglefin, qui faisait que l'âge des poissons de 4 ans et plus était nettement sous-estimé. Des critères cohérents et vérifiés de détermination de l'âge ont maintenant été établis, et depuis octobre 1996 on refait la détermination de l'âge sur les otolithes recueillis les années antérieures. Au départ, le but était de déterminer l'âge à partir des otolithes prélevés dans les prises commerciales et dans les captures des relevés, en utilisant les nouveaux critères et en remontant jusqu'en 1985. Ce but a été atteint pour les relevés scientifiques, mais pas pour les échantillons des prises commerciales, faute de temps. La détermination de l'âge des échantillons commerciaux de 1985 à 1989 n'est pas terminée, et la composition par âge des débarquements des années en question a été établie à partir des clés âge-longueur des relevés annuels. De plus, dans les données obtenues, certains patrons semblent montrer qu'il pourrait être nécessaire de refaire la détermination de l'âge dans des otolithes plus anciens (avant 1985). Tant que l'opération n'aura pas été menée à terme, la représentation historique de cette ressource demeurera incertaine.

État de la ressource

L'état du stock a été évalué à partir des débarquements déclarés, des échantillons prélevés à terre et en mer dans les débarquements commerciaux en vue de déterminer la composition selon la taille et l'âge, des relevés scientifiques menés en mars et en juillet, et d'une pêche sentinelle aux engins fixes menée pendant l'automne.

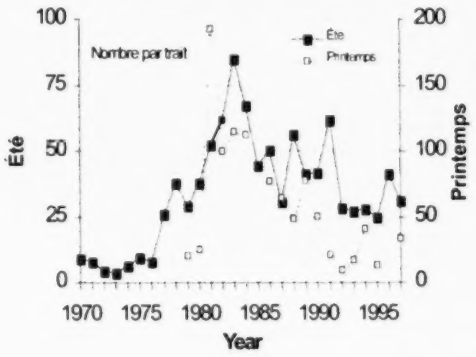
Les échantillons des **prises commerciales** ont été difficiles à obtenir ces dernières années, parce que les débarquements étaient

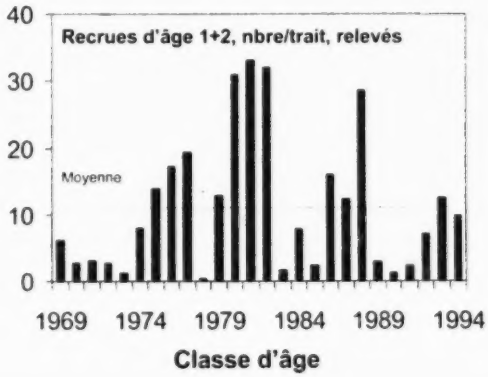
limités tout au long de l'année à des prises accessoires. Le nombre de poissons selon l'âge dans les prises de 1996 est biaisé en faveur des âges les plus bas. Cela est dû aux prises accessoires de la pêche aux engins à petit maillage; bien que ces prises soient très basses (40 t), elles ont une influence plus grande sur la structure par âge des prises de 1996 à cause de la réduction des débarquements de la flottille canadienne.

Il existe deux séries de **relevés scientifiques** concernant ce stock : une série du mois de juillet commençant en 1970 et une série du mois de mars commençant en 1979 (à l'exception de 1985 et 1996). Ces deux séries montrent un déclin notable de l'abondance depuis la fin des années 80. Les niveaux d'abondance se situent au-dessous de la moyenne à long terme depuis 1990 pour la série du printemps, et depuis 1991 pour la série de l'été, sauf en 1996.

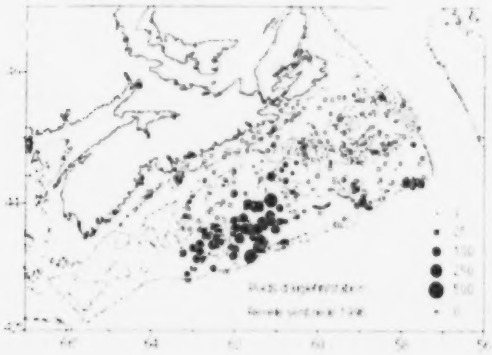
Le **recrutement** récent, établi en combinant l'abondance des poissons de 1 et 2 ans pour chaque classe d'âge d'après le relevé de juillet, est respectivement proche de la moyenne et légèrement au-dessous de la moyenne pour les classes d'âge de 1993 et 1994. Le recrutement s'est situé nettement au-dessous de la moyenne pour les classes d'âge de 1989 à 1992, ce qui explique en partie la faiblesse de l'effectif actuel d'aiglefins âgés.

Les estimations de la **mortalité totale**, calculées d'après les relevés de juillet, montrent une forte variabilité d'une année à l'autre, ce qui empêche de tirer des conclusions solides au sujet des tendances dans les données. Toutefois, les estimations de la mortalité totale sont relativement stables depuis 1992, avec une moyenne d'environ 0,4. La mortalité totale (Z) devrait être proche de la mortalité naturelle dans une zone fermée à la pêche. Si cette estimation est correcte, le niveau de mortalité naturelle attribué à ce stock (0,2) est peut-être trop bas. Il est nécessaire de poursuivre les recherches pour déterminer la validité de l'estimation actuelle.



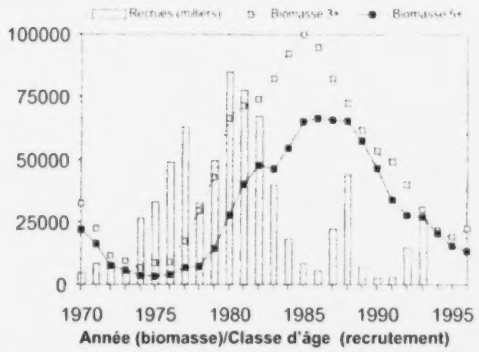


Le deuxième relevé annuel de **pêche sentinelle** dans 4VW, réalisé à l'automne de 1996, a débarqué 7,5 t d'aiglefin sur un total de 252 traits normalisés de palangres portant 1 500 hameçons (circulaires, n° 12). Les traits ont été répartis dans l'ensemble de 4Vs et 4W, des eaux côtières (en deçà de 50 m) jusqu'au rebord du plateau continental.

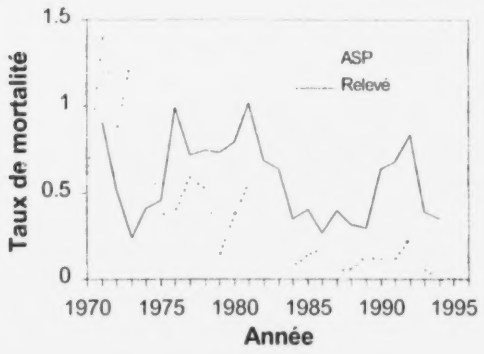


Le **taux de capture** de 1996 (26 kg par trait) était proche de celui de 1995 (22 kg par trait), et les distributions étaient semblables. Les captures étaient concentrées sur le banc Émeraude, le banc Western et le banc de l'île de Sable, mais on a noté aussi quelques captures dans le Gully et au rebord du Banquereau. Les prises étaient pratiquement nulles dans les eaux côtières et sur la plus grande partie de 4Vs. La taille des aiglefins capturés pendant le relevé était pour la majorité d'environ 43 cm (17 pouces), et seulement 10 % environ du total des poissons dépassaient 48 cm (19 pouces). Le relevé sentinelle ne fournit pas d'indice de l'abondance des prérecrues à cause de la sélectivité de la palangre.

L'**analyse standard de la population** (ASP), fondée sur l'âge, a servi à estimer l'état actuel du stock. Les estimations de l'abondance indiquent que cette population est près du niveau le plus bas jamais atteint. En 1996, la biomasse d'aiglefins âgés de 3 ans et plus (3+) est d'environ 23 000 t, et la biomasse 5+ est d'environ 13 000 t; la biomasse de 3+ à 5+ correspond à la plage actuelle de la biomasse du stock reproducteur. L'estimation du recrutement pour la classe d'âge de 1993 est inférieure à la moyenne à long terme de 28 millions de poissons. Les classes d'âge de 1989 à 1992 sont aussi inférieures à la moyenne. La faiblesse persistante du niveau de recrutement de ce stock explique le bas niveau actuel de sa biomasse reproductrice.



Les hauts niveaux d'**exploitation** observés du début au milieu des années 70 s'expliquent par l'absence de réglementation de cette pêche; c'est en 1974 que des quotas ont été imposés pour la première fois. Selon le modèle de l'ASP, les taux d'exploitation sont bas depuis le milieu des années 80. Les niveaux d'exploitation ont légèrement monté jusqu'en 1992, ce qui correspondait à l'expansion de la pêche aux engins fixes dans la zone fermée de 4W. Cette activité ayant été suspendue dans la zone fermée en 1993, puis la pêche totalement interdite en 1994, l'exploitation est tombée au niveau le plus bas depuis 1970. De plus, les tendances de la mortalité totale, établies d'après le relevé estival, et la mortalité par pêche calculée d'après l'ASP concordent globalement, bien que la hausse du début des années 90 soit plus prononcée dans l'estimation fournie par le relevé.



Un certain nombre d'**incertitudes** demeurent dans cette évaluation. L'analyse de la population (ASP) présentée ici à partir des nouveaux critères de détermination de l'âge a permis un meilleur ajustement aux données que les analyses antérieures de cette ressource, et le patron rétrospectif grave qui nuisait aux évaluations antérieures est considéré comme moins marqué. Toutefois, la représentation historique de la ressource produite par la présente analyse s'écarte nettement des analyses précédentes. Par exemple, tandis que les tendances historiques de l'exploitation sont semblables, leur ampleur est nettement différente, les niveaux d'exploitation fournis par les analyses précédentes étant nettement plus élevés dans les années 80 et au début des années 90. Pour cette même période, l'effectif de la population est aussi différent, car l'analyse actuelle fournit des estimations des effectifs antérieurs qui sont beaucoup plus élevées que celles des analyses précédentes.

Nous ne connaissons pas avec certitude les causes de ces différences. Nous savons toutefois que les données intégrées à la présente analyse ont changé pour la période allant de 1985 à aujourd'hui, et que la fourchette d'âge est nettement plus large par rapport aux critères précédents de détermination de l'âge, qui ont servi à calculer des captures selon l'âge. Il est aussi nécessaire de refaire la détermination de l'âge des échantillons anciens.

Pour toutes ces raisons, il faut considérer la perspective historique sur la ressource d'aiglefin produite par la présente analyse de la population comme une étape intermédiaire, dans l'attente de la poursuite des travaux.

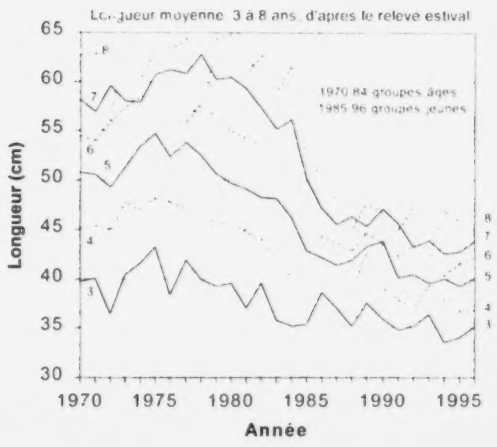
Considérations démographiques

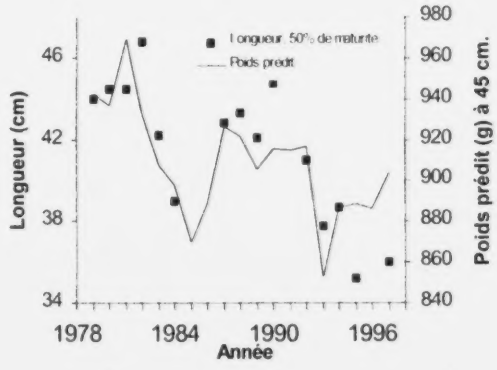
De fortes baisses à long terme de la **taille selon l'âge** apparaissent chez les aiglefins âgés de 3 ans et plus. Parmi les différents groupes examinés, la taille selon l'âge est au minimum dans les années 90 pour les groupes de 4 à 11 ans. À l'heure actuelle, on observe dans le stock très peu de poissons de plus de 45 cm (18 pouces), ce qui permet de penser que le potentiel de voir les poissons atteindre une grande taille est à l'heure actuelle très faible dans ce stock d'aiglefin. De plus, la réduction de la taille selon l'âge ne semble pas être un phénomène isolé qui frapperait le stock d'aiglefin de 4TVW, car on a observé des signes de réduction de la taille chez la morue de 4TVn, celle de 4VsW et, dans une moindre mesure, dans la composante orientale de l'aiglefin de 4X. La récente reprise de la détermination de l'âge en routine dans ce stock a rendu cette analyse possible. Elle a non seulement donné une nouvelle perspective sur les changements dans la croissance qui affectent ce stock, mais elle met en lumière un phénomène qui inquiète beaucoup l'industrie, la disparition de cette zone des aiglefins de grande taille, qui semblaient se déplacer vers 4X. Il apparaît maintenant que les aiglefins restent

bien dans la zone, mais qu'ils vieillissent sans grandir. Les baisses récentes de la taille selon l'âge, couplées à un taux élevé de mortalité naturelle, d'après les relevés estivaux, pourraient se traduire par une réduction notable de la production et du rendement potentiel de ce stock.

La **condition,** c'est-à-dire le poids relatif du poisson à une longueur donnée, sert d'indice de la santé du poisson dans un stock; cet indice est calculé d'après les données du relevé de juillet. L'indice de condition des aiglefins adultes marque une baisse de 10 à 15 % par rapport à 1970. Malgré la variabilité annuelle, on note une tendance générale à la baisse. Les causes de ce phénomène sont incertaines. À la différence des adultes, les juvéniles ne montrent aucune tendance de la condition.

Les **températures** de fond sur l'est du plateau néo-écossais sont restées basses en 1996, poursuite de la tendance notée depuis le milieu des années 80. La seule exception notable se situe à proximité du bassin Émeraude, où l'eau de pente tiède continue à maintenir la température près du fond au-dessus de la moyenne. Pour 1997, les températures au fond enregistrées pendant le relevé scientifique de juillet dans 4VW étaient semblables à celles de 1996.

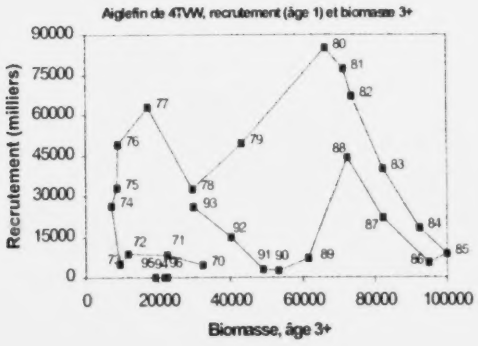




Les estimations de la proportion de femelles matures selon la longueur, d'après les relevés du printemps, montrent que la **longueur à 50 % de maturité** a baissé d'environ 20 % depuis 1990. Avant cette date, les longueurs à 50 % de maturité étaient généralement supérieures à 42 cm (16 pouces), ce qui correspondait à des aiglefins de 5 à 6 ans. Selon les estimations récentes, la longueur à maturité serait de moins de 36 cm (14 pouces), ce qui correspond à un aiglefin de 3 ans. La maturation survenant chez des poissons jeunes et de petite taille peut contribuer à la diminution du potentiel de croissance de l'aiglefin. De plus, une étude en cours sur la **fécondité** (production d'oeufs) chez les femelles de 4TVW montre que le nombre

d'oeufs par femelle est plus faible à des longueurs comparables, par rapport aux données recueillies au début des années 80 dans le stock voisin de 4X.

La relation entre le stock parental et le recrutement subséquent, d'après les résultats de l'ASP de 1970 à 1995, fait ressortir plusieurs caractéristiques importantes. Dans les années 70, alors que la biomasse reproductrice était très faible, il y a eu reconstruction graduelle du stock à cause de l'apparition de classes d'âge supérieures à la moyenne. Le recrutement et la biomasse du stock ont augmenté jusqu'au début des années 80. Le patron a commencé à changer au milieu des années 80, avec l'apparition de classes d'âge inférieures à la moyenne associées à des niveaux élevés de la biomasse reproductrice. Le faible recrutement a contribué à faire baisser la biomasse reproductrice, mais on ne voit pour le moment aucun signe de rétablissement du stock, comme cela avait été le cas entre le milieu et la fin des années 70.



Perspectives

Les **perspectives à court terme** de ce stock ne sont guère encourageantes. La biomasse de la population adulte est actuellement basse, et le recrutement est inférieur à la moyenne depuis le début des années 80, à l'exception de la classe d'âge de 1988. On observe ces dernières années, dans les relevés estivaux, une certaine amélioration du recrutement, qui se rapproche de la moyenne (classes 1993 et 1994). Ces classes d'âge pourraient contribuer au rétablissement du stock. Toutefois, le taux actuel de croissance, la condition et le potentiel génésique du stock semblent très faibles, et il se peut que la population ne réagisse pas comme prévu à un régime d'exploitation commerciale faible ou nul. Étant donné le bas niveau du recrutement de ces dernières années, et la disparition de la dernière forte classe d'âge, produite en 1988, on peut penser que le stock va encore baisser. L'amélioration de l'état du stock d'aiglefin de 4TVW est peut-être tributaire d'un renversement des modifications récemment survenues dans l'écosystème de l'est du plateau néo-écossais, comme le refroidissement notable des eaux de fond, l'accroissement des stocks de capelan et de crevette et l'effondrement de la morue dans cette région.

Pour obtenir de plus amples renseignements

Communiquer avec : Ken Frank
Division des poissons marins
Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006, Dartmouth
(Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Tél : 902-426-3498
Fax : 902-426-1506
Courriel :
FrankK@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

Frank, K.T., R.K. Mohn, and J.E. Simon. 1997. Assessment of 4TVW haddock in 1996. DFO Canadian Stock Assessment Secretariat Res. Doc. 97/107.

Distribué par :

Bureau du processus consultatif de la Région des Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B105
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Tél. : 902-426-7070
Courriel : MyraV@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : http://csas.meds.dfo.ca

An English version is available on request at the above address.